B10G.

f 0.75*

REINIER DE GRAAF
1641—1941

DOOR

J. A. J. BARGE

MEDEDEELINGEN DER NEDERLANDSCHE AKADEMIE
VAN WETENSCHAPPEN, AFDEELING LETTERKUNDE

NIEUWE REEKS, DEEL 5, N°. 5

UITGAVE VAN DE N.V. NOORD-HOLLANDSCHE
UITGEVERS MAATSCHAPPIJ, AMSTERDAM 1942

GRAAF, Regnerus de [1641-73]

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

REGNERUS de GRAAF
Medicinæ Doctor
A°. Ætatis suæ 25.
1666.
a Paris

325484

REINIER DE GRAAF [1])

1641—1941.

DOOR J. A. J. BARGE.

Beroepshistorici stellen zich gaarne de vraag, in hoeverre de verbeelding van het verleden, zooals dit uit de overlevering tot ons komt, beantwoordt aan hetgeen in dat verleden eenmaal werkelijkheid was. Een bevredigend antwoord schijnt moeilijk. Iedere welomlijnde cultuurperiode blijkt haar eigen subjectieve visie op het verleden te hebben, voor een goed deel bepaald door het steeds wisselend oordeel over hetgeen in dit verleden belangrijk was en wat niet.

Sterk ondergaat men den invloed van deze onzekerheid, als men zich bij een herdenking als van Reinier de Graaf van Delft, verdiepen moet in het verleden van het menschelijk denken, daarbij trachtend een beeld zich te vormen van problemen, die voor ons sinds lang geen problemen meer zijn en waarin termen gebezigd worden, welker begripsinnoud vaak slechts intuïtief te benaderen is.

Toch zal men dit moeten doen, wil men een zuiveren indruk krijgen van de wetenschappelijke verdienste, die den naam van De Graaf tot op heden in de geheele biologische wereld zijn algemeene bekendheid behouden liet.

---

1) De vraag, of de geschiedenis der natuurwetenschap tot het domein der historie behoort, dan wel tot het gebied der natuurwetenschap, wordt niet eensluidend beantwoord. De overweging, dat het karakter eener wetenschap wordt bepaald door haar methode, meer dan door haar object, heeft den schrijver doen besluiten deze verhandeling aan te bieden aan de Afdeeling Letterkunde der Nederlandsche Akademie van Wetenschappen. Hij waardeert het bijzonder dat zij onder de uitgaven dezer afdeeling werd opgenomen.

Een korte schets van zijn levensloop ga hieraan vooraf [1]).

De Graaf werd geboren te Schoonhoven den 30en Juli 1641. Zijn vader, Cornelis Maartenszoon de Graaf, was bouwkundige en bovendien een vernuftig constructeur, beroemd door een merkwaardige uitvinding van hydraulische toestellen en bij zijn medeburgers zeer gezien.

Zijn moeder, Catharina Reiniersdochter van Breenen, stamde uit een zeer oud geslacht, dat in vroeger jaren de weeshuizen van Dordrecht en Schoonhoven met schitterende en uitermate rijke geschenken begiftigd had.

De jonge Reinier werd van zijn vroege jeugd af in de humaniora onderwezen. Naar mejuffrouw Beijdals [2]) aangeeft, zou hij na de voltooiïng hiervan zich naar Leuven hebben begeven en daar onderwijs hebben genoten in de Ontleedkunde van den Hoogleeraar Plemp. Vandaar ging hij naar Utrecht, waar hij in 1661 als student in de Geneeskunde werd ingeschreven en in het bijzonder onder de leiding van De Diemerbroeck, zich eveneens in de Ontleedkunde bekwaamde.

Den 5en April 1663 liet hij zich tegelijk met zijn broeder Maarten inschrijven te Leiden, hij bij de medische faculteit. Ook hier had vooral de Ontleedkunde zijn belangstelling, die in deze periode door Johannes van Horne werd onderwezen. Meer dan tot dezen gevoelde hij zich echter aangetrokken tot den brillanten Sylvius [3]), voor wien hij zijn geheele leven een hooge waardeering behield en die wederkeerig zijn begaafden

---

1) De levensbeschrijving is hoofdzakelijk ontleend aan Henr. Wetstenius in *Opera omnia* MDCCV. *Brevis Narratio de Auctoris Vita* en M. Portal, *Histoire de l'Anatomie et de la Chirurgie*. Paris MDCCLXX Tome III p. 215.

2) Petra Beijdals. *Reijnier de Graaf, 1641—1673. Ned. Tijdschr voor Geneesk.* Jaarg. 85 No. 31. 2 Aug. 1941 p. 3250.

3) Zie de brieven aan en van Sylvius in *Alle de Wercken* 1686 vóór: *Een nauwkeurig Onder-Soeck van de Ledematen der Mannen.*

leerling bijzonder hoogschatte en dezen zijn leven lang een hartelijke vriendschap toedroeg [1]).

Al vroegtijdig wierp zich de jonge student op het zelfstandig wetenschappelijk onderzoek. Dit blijkt wel het meest hieruit, dat hij reeds in het jaar 1664, toen hij eerst 23 jaar oud was, op aandringen van Sylvius een tamelijk omvangrijke en zeer doorwerkte verhandeling over het pancreassap, resultaat van een voor dien tijd zeker merkwaardig experimenteel onderzoek, het licht deed zien.

Langdurig was zijn verblijf in Leiden niet. Reeds in 1665, na ongeveer twee jaren dus, vertrok hij naar Frankrijk, waar hij den 23en Juli van dat jaar den doctoralen graad met lof verwierf aan de Universiteit van Angers.

Zonder twijfel is dit verblijf in Frankrijk, dat zich over twee jaren uitstrekte, voor De Graaf van groot voordeel geweest. Veel details zijn ons hierover helaas niet bekend. Naar hij zelf mededeelde, verkeerde hij tijdens zijn verblijf te Parijs veel ten huize van den medicus Pierre Michon Bourdelot, lijfarts van den Prince de Condé. Vermoedelijk hield deze regelmatig een seminarium of refereeravond. De Graaf vermeldt althans, dat

---

1) Naar men zegt, zou De Graaf tot opvolger van Sylvius zijn benoemd na diens dood in 1672, indien hij niet Katholiek geweest was. Wetstenius zegt hierover in de Praefatio der *Opera omnia*: „Mortuo Professore Sylvio, haud dubia nostra fuisset cathedra Leidensis, nisi sacra quibus utebatur, quaeque deserere abnuebat, obstaculo fuissent”.

M. Portal, *Histoire de l'Anatomie et de la Chirurgie,* Paris MDCCLXX Tome III p. 215 vermeldt merkwaardigerwijze: „Il „avoit refusé la place de Professeur à Leyde, vacante par la mort „de Sylvius Deleboë”.

Het *Biographisch woordenboek* van Van der Aa zegt: „De roem „van zijn geleerdheid was zóó groot, dat hij Sylvius te Leiden stellig „als Hoogleeraar zou zijn opgevolgd, ware het niet, dat hij den „Roomsch-Katholieken godsdienst beleden had, aan welken hij stand„vastig gehecht was”. Officieele bewijzen van een en ander heb ik tot heden niet kunnen vinden.

daar op alle Maandagen „de scherpzinnigste Liefhebbers en Konst-Kenners bijeenkomen" en dat hij (De Graaf) gedurende drie of vier maanden achtereen de in 1666 te Parijs verschenen Fransche editie [1]) van zijn verhandeling over het pancreassap „opentlijck door redentwist tot onderzoek hat gestelt".

Wellicht heeft hij ook bij die gelegenheid relaties aangeknoopt met de „deftige mannen, de Heer Hunaud, de Heer Fabre, de Heer Phelippeau, de Heer Haverloo en veel andere meer", waarvan hij in de voorrede tot „de voortteelende ledematen der mannen" gewaagt [2]).

Behalve Angers en Parijs heeft De Graaf ook andere, hoewel niet nader genoemde steden van Frankrijk bezocht. In den brief toch, dien hij den 20en Februari 1668 tot Sylvius richtte [3]), en waarin hij als het ware zijn oud-leermeester om een „imprimatur" verzocht voor de uitgaven van zijn *Tractatus de virorum organis, generationi inservientibus,* brengt hij dezen in herinnering, hoe hij twee jaren geleden verscheidene landstreken van Frankrijk doorwandelde en hem op vele plaatsen doode lichamen werden ter hand gesteld, in het openen van dewelke hij wonder groot vermaak schiep „en bijsonder wel, als ik mijn mes in 't alvlees of de voortteelende Deelen settede, doordien ik in en omtrent dese Ledematen dagelijcks veel dingen waar-nam, die te voren noyt van eenige ontleeders aan 't ligt waren gebracht."

In 1667 in zijn vaderland weergekeerd, vestigde zich De Graaf te Delft als practiseerend arts. Naar Wetstenius [4]) ver-

---

[1]) De Fransche uitgave: *Traité de la nature et de l'usage du suc pancréatique.* Paris 1666, in-12", heb ik niet in handen kunnen krijgen.

[2]) Zie Portal, Tome III, p. 215 en „Voorreden" tot *Een nauwkeurig Onder-Soeck van de Ledematen der Mannen* in *Alle de Wercken* 1686.

[3]) Zie de brieven aan en van Sylvius in *Alle de Wercken* 1686 vóór: *Een nauwkeurig Onder-Soeck van de Ledematen der Mannen.*

[4]) Henr. Wetstenius in *Opera omnia* MDCCV. Korte levensbeschrijving van De Graaf, p. 4.

haalt, was hij daar in korten tijd bij de notabelen, zoowel als bij de overige burgerij uitermate gezien, zóó zelfs, dat welhaast ieder, die ziek werd, hem raadpleegde, tot niet geringen naijver zijner vakgenooten.

De drukke besognes dezer praktijk verhinderden hem intusschen niet wetenschappelijk werkzaam te blijven en zich in het bijzonder steeds weer op de Anatomie toe te leggen. In 1668 reeds verscheen dan ook zijn werk over de mannelijke geslachtsorganen, berustend op eigen onderzoekingen, die hij deels te Utrecht, deels in Frankrijk en te Delft had verricht. Ook de beide kleine verhandelingen: *„Korte beschrijving van 't gebruik der spuit in de Anatomie"* en *„Van de Clysteeren"*, beide van meer technischen aard, moeten uit dezen tijd dateeren.

Het zou echter nog vier jaren duren, vóór zijn meest beroemde werk *„De mulierum organis generationi inservientibus"* verscheen.

Beide publicatiën over de geslachtsorganen hebben hem onverkwikkelijke polemieken bezorgd. De eerste met zijn oud-leermeester Van Horne, die in een brief van 5 Mei 1668 aan den Duitschen Anatoom Rolfinck [1]) insinueerde, dat De Graaf bij hem (Van Horne) plagiaat zou hebben gepleegd. De tweede van Swammerdam, die hem in het eerste hoofdstuk van zijn in 1672 aan de Royal Society in Londen opgedragen verhandeling *„Miraculum naturae, sive uteri muliebris fabrica"* verwijt, zoowel in de eerste als in de tweede publicatie anderen auteurs te kort te hebben gedaan.

Hoe pijnlijk het schouwspel moge geweest zijn, in het rampjaar 1672 onze beste mannen dusdanig te zien kijven, het is te begrijpen, dat De Graaf deze aantasting van zijn eer en wetenschappelijken naam niet onbeantwoord heeft gelaten. In 1673 verscheen van zijn hand een verweerschrift: *„Partium genitalium*

---

[1]) Zie *Alle de Wercken* 1686. *Verdediging der voort-teelende ledematen*, p. 407 e.v.

defensio" [1]), voorafgegaan door een opdracht aan de Royal Society, waarin hij de „geletterstste mannen des aardtbodems tot Scheyts-lieden van ons krakeel" verkiest. De Graaf betoont zich hier een polemist van groote allure, die den hem opgedrongen strijd niet ontwijkt en zijn belagers geanimeerd te woord staat. Betracht hij eenige gematigdheid jegens zijn oud-leermeester Van Horne, zijn slechts 4 jaren ouderen tijdgenoot en oud-medestudent te Leiden echter geeselt hij onbarmhartig. In de bewogen peroratie, die op het zakelijke deel van zijn „*Defensio*" volgt, trekt hij alle registers van zijn diep gekrenkt gemoed open en wat de zeventiende eeuw aan verscheidenheid van invectieven kende, doet hij heendaveren over zijn tegenstander.

Temidden der nationale ellende van het rampjaar en gekweld door de ergernissen over den aanval van Swammerdam, trad De Graaf, 31 jaren oud, te Gouda, den 14en Juni 1672 in het huwelijk met Maria van Dijck, welk huwelijk alle goede verwachtingen voor een behaaglijk perspectief scheen te wettigen.

Het echtelijk geluk zou echter van korten duur zijn.

Het in Maart 1673 geboren zoontje Frederik overleed reeds den 7en April van hetzelfde jaar en in den daarbij aansluitenden zomer, op 21 Augustus, volgde de vader hem in het graf, juist 32 jaren en drie weken oud [2]).

Na dit gedrongen overzicht van een wel zeer kort, maar intens en vruchtbaar leven, overgaand tot de beteekenis van

---

1) Zie *Opera omnia* MDCCV. *Partium genitalium defensio.*

2) Over de oorzaak van De Graaf's vroegtijdigen dood bestaat onzekerheid. Men spreekt ervan, dat zijn strijd met Swammerdam, vijandschap, wraakzucht en soortgelijke emoties hem zouden hebben verteerd. Voorshands lijkt het veilig den zakelijken Boerhaave te gelooven die in zijn *Methodus discendi medicinam* Amstelodami apud J. F. Bernard MDCCXXVI p. 343, zegt: „Primo legendus est Regnerus de Graaf, Delfensis, Sylvii discipulus dexterrimus, qui promiserat plurimum emolumenti rebus Anatomicis, nisi fatali peste tam subito consumptus nobis abreptus fuerit.

De Graaf's wetenschappelijken arbeid, moeten wij beginnen met te zeggen, dat het weinig zin heeft, alles op te sommen wat in het oeuvre van dezen merkwaardigen man oorspronkelijk mag heeten. Liever willen wij vóór al het andere het groote probleem belichten, waarvan hij de oplossing zóó aanzienlijk naderbij heeft gebracht, dat niemand de historische ontwikkeling van dit probleem vermag te schetsen, zonder bij De Graaf langdurig stil te staan.

Sinds langen tijd is de wetenschap, dat ook de zoogdieren, de mensch incluis, ontstaan uit de bevruchte eicel ons allen gemeenzaam. Het is zelfs moeilijk geworden ons te verplaatsen in de sfeer der tijden, waarin de mensch worstelde met de meest elementaire vraag van het geheele probleem der embryonale ontwikkeling: Uit welk materiaal ontstaat de kiem, die in het moederlijk lichaam haar merkwaardigen ontwikkelingsgang aanvangt?

Het is natuurlijk ondoenlijk, alle auteurs te noemen, die ooit een meer of minder geprononceerde meening hierover hebben geuit, of zelfs maar de verschillende theorieën op te sommen, die eenige gelding genoten hebben. Wij zullen ons beperken tot twee phasen in deze probleemgeschiedenis, phasen, waaraan resp. de namen Aristoteles en William Harvey onverbrekelijk verbonden zijn. Een korte beschouwing hiervan schept ons vanzelf den achtergrond, die aan de beteekenis van De Graaf's werk het noodige relief verleenen moet.

Naar het inzicht van Aristoteles [1]) was hetgeen de vrouw bijdraagt tot de voortplanting iets louter passiefs. De vrouw bracht geenerlei zaad voort, niets, dat gelijkwaardig zou zijn aan het mannelijk sperma of daarmede vergelijkbaar. Dit laatste, het sperma, werd alleen verantwoordelijk gesteld voor den ontwikkelingsgang der vrucht. De bijdrage van de zijde der vrouw zou

---

[1]) *The works of Aristotle.* Oxford at the Clarendon Press 1912 Volume V. De generatione animalium, translated by William Ogle, Book I, 729 e.v.

iets louter stoffelijks zijn en dit stoffelijke was voor Aristoteles niet anders dan de „Catamenia", het menstrueele bloed.

Uit de vermenging van dit menstrueele bloed met het mannelijk zaad zou de vrucht in dier voege ontstaan, dat het menstrueele bloed het materiaal was, geschikt om gevormd te worden, het mannelijk zaad daarentegen het daaraan vormgevend agens.

Hoever ook verwijderd van het huidig inzicht, beteekent toch deze voorstelling van Aristoteles voor zijn tijd een belangrijken vooruitgang. Want wij mogen niet vergeten, dat in de eeuw vóór Aristoteles in Griekenland ter zake een geheel andere opvatting gangbaar was.

Naar Needham [1]) vermeldt legt immers Aeschylus in zijn Eumenides aan Apollo bij de verdediging van Orestes, die van moedermoord beschuldigd wordt, de volgende woorden in den mond: „De moeder van hetgeen haar kind genoemd wordt is niet de voortbrengster daarvan; zij voedt slechts het jonge leven, dat in haar gezaaid is. De voortbrenger is de man; zij daarentegen is slechts een vreemde, een vriendin, die, als het lot deze plant wil sparen, haar bewaart tot zij geboren wordt."

Waarschijnlijk is deze voorstelling van Egyptischen oorsprong, want naar Diodorus Siculus [2]) verhaalt „zijn de Egyptenaren van meening, dat alleen de vader de bewerker is der voortplanting en dat de moeder slechts een nest en voedsel aan de kiem verstrekt".

Bovendien was het inzicht van Aristoteles in zooverre in overeenstemming met de in die dagen bekende feiten, dat niets in zijn tijd zintuiglijk waarneembaars als vrouwelijk aequivalent van het mannelijk zaad kon worden aangetoond. Hij stond dus voor het dilemma, òfwel aan te nemen, dat het jonge individu

---

[1]) Joseph Needham Sc. D. *A history of Embryology*. Cambridge at the University press, 1934, p. 25 e.v.

[2]) Diodorus Siculus in *Bibliothèque historique*. Paris 1834, Edit. Loeb, p. 275.

zich uitsluitend uit het mannelijk zaad ontwikkelde, zonder eenige andere medewerking van de zijde der moeder, dan dat zij de zich ontwikkelende vrucht voedde en beschermde, òfwel, dat het eenige aantoonbare, de „catamenia", het ongevormde materiaal zou zijn, dat van het mannelijk zaad zijn vorming ontving.

Bijna 2000 jaar is deze voorstelling gangbaar gebleven. Men is gewoon dit merkwaardige feit, tezamen met vele andere toe te schrijven aan twee oorzaken: het groote gezag van Aristoteles als wijsgeer èn als natuuronderzoeker en daarnaast, mede als gevolg daarvan, het eerst in den renaissancetijd weder opkomen van de behoefte aan zelfstandig en opzettelijk, op den grondslag der eigen waarneming ingesteld natuurwetenschappelijk onderzoek.

Natuurlijk kon alleen dit laatste den weg banen naar verbeterd inzicht. Dat ook hierdoor niet zoo aanstonds in het onderhavige probleem verrijking van inzicht verworven werd, verstaat men het best uit het feit, dat zelfs in de 17e eeuw William Harvey, de geniale experimentator en onsterfelijke ontdekker van den bloedsomloop, ons nauwelijks verder heeft gebracht, hoeveel moeite hij zich hiervoor ook heeft gegeven.

Wie Harvey zegt citeert in verband met hetgeen ons bezig houdt onmiddellijk het bekende aphorisme: „Omne vivum ex ovo" [1]): al wat leeft heeft zijn oorsprong uit een ei.

Voor wat de ovipare dieren betreft, had deze stelling natuurlijk niets problematisch; een vraagstuk was hier in eerste instantie alleen het hóe der eerste ontwikkelingsphasen. Ten aanzien van de dieren, die levende jongen ter wereld brengen en van den mensch, lag echter het probleem in het bestaan van het ei

[1]) Naar bekend is, heeft Harvey het aphorisme nooit aldus geformuleerd. In zijn geschriften althans wordt het niet gevonden. De titelplaat van zijn *Exercitationes de Generatione Animalium* Londini MDCLI echter verbeeldt Jupiter, die een ei in de hand houdt, waaruit allerhande soort van dieren en ook een menschenkind te voorschijn komen. Op het ei staat geschreven „Ex ovo omnia".

zelf en in zijn verschijningsvorm. Van dezen verschijningsvorm had Harvey, althans wat de zoogdieren betreft, geenerlei concrete voorstelling en Ràdl [1]) merkt terecht op, dat, zooals wij aanstonds zullen zien, voor Harvey de term „ei" meer een algemeen begrip vertegenwoordigde dan een reëel voorwerp.

Met betrekking tot het zoogdier-ei, als vrouwelijke bijdrage tot het embryonale ontwikkelingsproces, was hij dan ook, evenals de meeste zijner tijdgenooten, volkomen in de door Aristoteles gegeven voorstelling hiervan bevangen.

De groote verdienste van Harvey echter is hierin gelegen, dat hij zich door zelfstandig onderzoek van de juistheid dezer voorstelling wilde overtuigen.

De gelegenheid hiertoe werd hem geboden door zijn goede verstandhouding tot Koning Karel I, wiens lijfarts hij was [2]). Persoonlijk een groot jager en ten zeerste in Harvey's onderzoekingen geïnteresseerd, stelde de Koning dezen al de in den herfst-jachttijd geschoten herten voor onderzoek beschikbaar. De beschrijving van deze onderzoekingen door Harvey doet ons duidelijk zien, hoe methodisch hij hierbij te werk ging, teneinde den gang van de ontwikkeling der vrucht na den paartijd zoo nauwkeurig mogelijk te kunnen volgen. Voor ons echter is in dit oogenblik van deze onderzoekingen alleen van belang, dat Harvey allereerst in den uterus der door hem geopende dieren het uitgangspunt der ontwikkeling wilde vinden, als hoedanig hij het door Aristoteles beschreven mengsel van het menstrueele bloed en het mannelijk sperma verwachtte te zullen aantreffen.

Tot groote verbazing van den Koning, de jagers en de jachtopzieners en niet minder van Harvey zelf was, bij hoeveel ge-

---

[1]) E. Rádl, *Geschichte der Biologischen Theorien in der Neuzeit.* I Teil, p. 137. Leipzig. W. Engelmann 1913.

[2]) *Exercitationes de Generatione Animalium* autore Gulielmo Harveo. Londini MDCLI. Exercitatio 63—70, p. 217—244.

opende herten hiernaar een onderzoek werd ingesteld, geen spoor hiervan in den uterus der dieren te vinden.

Honden, konijnen en tal van andere dieren heeft Harvey op gelijke wijze doorzocht, eveneens echter met negatief resultaat. Hij besluit hieruit, dat het derhalve niet waar is, dat er bij of onmiddellijk na de paring reeds eenigerlei stof tevoren bereid in den uterus aanwezig is, die door de kracht van het mannelijk zaad zou gerijpt, gestold of gevormd worden, tot ontwikkeling worden gebracht of met vliezen omhuld zou worden.

Natuurlijk heeft Harvey bij zijn onderzoekingen in de latere phasen der zwangerschap de zich ontwikkelende vrucht wel aangetroffen. Uit de beschrijving, die hij hiervan geeft, blijkt duidelijk, dat hij ook zeer jonge stadia van den vruchtzak heeft gezien, waarin later de eerste sporen van het groeiend embryo met het bloote oog waarneembaar zullen zijn.

Met een beroep op de begripsbepaling van Aristoteles [1]: „het ei is datgene, waaruit het dier ontstaat; al het overige is voedsel voor het ontstaande dier" heeft Harvey echter den vruchtzak met inhoud voor het ei aangezien. Het is evenwel duidelijk, dat in onze moderne terminologie getransponeerd, de begripsbepaling van Aristoteles en Harvey omtrent het ei, niet betreft het vrouwelijk geslachtsproduct in den engsten zin des woords, doch de bevruchte eicel of zygote in reeds voortgeschreden ontwikkelingsstaat.

Deze weinige woorden, aan Aristoteles en Harvey gewijd, zijn voldoende om ons te doen zien, dat in het jaar 1651, toen Harvey's *De generatione animalium* verscheen, omtrent het vrouwelijk aandeel in de ontwikkeling van het embryo nog niets bekend was. Harvey had wel kunnen aantoonen, dat Aristoteles' opvatting, als zou dit vrouwelijk aandeel het menstrueele bloed

---

[1]) *Ibidem.* Exercitatio 68, p. 230: ....conventque ei definitio ovi ab Aristotele tradita, nempe *cujus ex parte* animal gignitur; reliquum cibus ei, quod gignitur est: quoniam etiam futuri foetus primordium existit.

zijn, op geen zintuiglijk waarneembare feiten gegrond was. Iets anders hiervoor in de plaats te stellen is hem echter niet gelukt.

Alleen als men dit in het oog houdt, kan men een indruk krijgen van de groote beteekenis, die het werk van De Graaf heeft gehad.

Onwillekeurig lijkt het, daar in de Anatomie altijd gesproken wordt over „de follikels van De Graaf", als zou zijn verdienste hierin bestaan, dat hij deze follikels het eerst beschreven heeft. De Graaf zelf echter geeft ons zoo duidelijk mogelijk te verstaan, dat dit allerminst het geval is.

In de inleiding van het XIIe Hoofdstuk der „Voortteelende Ledematen der Vrouwen" den bouw van wat toen nog gemeenlijk genoemd werd „der vrouwen ballen" of „testes muliebres" besprekend, onderscheidt De Graaf in de inwendige structuur dezer organen allereerst veel „vliezen en vezelen". Tusschen deze elementen zijn dan deelen gelegen, die aan de „Ballen" ofwel vólgens, ofwel tégens de Natuur" eigen zijn. Onder de deelen, die aan de ballen volgens de natuur eigen zijn, rekent De Graaf dan allereerst „Blaaskens vol vocht, Senuen en Saadtbereydende vaten", met welke laatste hij kennelijk bloedvaten bedoelt. Van deze „Blaaskens" zegt hij, dat ze o.a. door Vesalius, Fallopius, Volcker Coiter, Laurentius, De Castro, Riolanus, Bartholinus, Whartonus en De Marchettis onder verschillende namen beschreven zijn. Pretentie op de ontdekking ervan heeft hij dus in het minst niet. Ook matigt hij zich volstrekt niet aan, de eerste te zijn geweest, die deze „Blaaskens" voor eieren heeft aangezien, integendeel. Hij zegt nadrukkelijk: „Andere wederom noemen deze Blaaskens Water-Blaaskens: „edog wil de wijd-vermaarde Heer Van Horne (zijn oud-leermeester te Leiden) deselve liever den naam Eyeren geeven. Welke benaming ons wonderwel aanstaande, zullen wij voort-aan dit woord als meer eygen sijnde gebruyken.... om de nauwkeurige gelijk-

heydt, dien se met d'Eyeren, in der Vogelen Eyernestje besloten, over sig hebben".

Men zou hieruit kunnen afleiden, dat De Graaf deze Blaaskens werkelijk met de eieren geïdentificeerd heeft, en ook dit is een zeer verbreide opvatting. Er is echter, zooals wij nader zullen zien, alle aanleiding om te veronderstellen, dat, hoewel hij het zoogdier-ei, zooals dit pas in 1827 het eerst door Von Baer [1]) beschreven werd, natuurlijk niet heeft kunnen zien, toch wel degelijk follikel en ei van elkander onderscheiden heeft.

Om zich grondig ervan te overtuigen, dat de „Blaaskens" niet alleen bij den mensch voorkomen, maar ook bij de overige mammalia, heeft hij tal van konijnen, hazen, honden, varkens, schapen en koeien en meer andere dieren ontleed en zijn bevindingen overal bevestigd gezien, met deze bemerking evenwel, dat de blaaskens naar gelang van de grootte der onderzochte dieren, ook onderling in grootte zeer verschillen. Ook heeft hij waargenomen, dat in de eierstokken van hetzelfde dier naast de groote blaaskens of eieren ook kleinere voorkomen, ja zelfs zóó klein, dat ze nauwelijks zichtbaar zijn. Kennelijk heeft dit betrekking op de verschillende groei- en rijpingsstadia, die naar ons bekend is, de follikels doorloopen.

Ook hetgeen wij thans als het „Corpus luteum" onderscheiden is de aandacht van De Graaf allerminst ontgaan. Zoo merkt hij op, dat tot de vormsels, die volgens de natuur niet altijd, maar slechts af en toe in de Ballen voorkomen „Bollekens" behooren. Zij worden er slechts gevonden na de paring en wel één of meer, naar gelang het wijfje een of meer jongen zal werpen. Hij wijst verder op het verschillend voorkomen dezer „Bollekens" bij de onderscheiden diersoorten en vermeldt o.a., dat ze bij koeien een gele, bij schapen een roode en bij andere dieren een aschgrauwe kleur krijgen. Ook beschrijft hij, hoe de „Bollekens" eenige dagen na de paring „een dunder

---

[1]) *De ovi mammalium et hominis genesi epistola* C. E. von Baer. Lipsiae MDCCC. VII.

Selfstandigheydt hebben en midden in haar een doorschijnende vogt besluiten met een eygen vlies omvangen. Welk Blaasken met deszelfs inhoudende vogt hier uitgespat sijnde, er maar een kleine opening in deselve overig blijft, die ook allenskens soo vergaat, dat s' in de laatste maanden des Dragts uyt een harde en vaste stoffe schijnen te bestaan: wanneer de Vrugt nu gebaard is, minderen die Bollekens wederom en komen eindelijk te verdwijnen" [1]).

Men zou er na het voorgaande nog aan kunnen twijfelen, of De Graaf de follikels en de corpora lutea al dan niet als van elkander verschillende vormsels onderscheidde. De twijfel hierover wordt echter opgeheven als men op een andere plaats leest, dat „de eyeren in jonge dieren seer kleyn sijn, en met het aanwassen des ouderdoms worden s'ook grooter: en na de 't samenkomste veranderen sij soo, dat se de Bollekens, terstond beschreven uyt-maken, een of meer in getal, nadat het dier een of meer jongen sal werpen" [2]).

Hij beschrijft dus inderdaad de corpora lutea als gewijzigde follikels.

Een andere vraag is: heeft De Graaf werkelijk de door hem beschreven „Blaaskens", door ons thans „follikels" geheeten, in hun geheel voor het ei gehouden? Dit is wel de gangbare meening, doch als men zijn betoog nauwkeurig ontleedt, zijn er toch zeker argumenten aan te voeren voor de stelling, dat hij ei en follikel wel degelijk onderscheiden heeft, al legt hij hierop in zijn beschrijving niet den nadruk en zal uit zijn conclusie blijken, dat hij de strekking hiervan niet geheel begrepen heeft.

Om dit aan te toonen zullen wij een passage citeeren, waarin hij beschrijft, hoe zijns inziens de eieren uit het ovarium voor den dag komen:

„Wij oordeelen dan d'Eyeren uyt de Ballen voor den dag te

---

[1]) R. de Graaf, *De voortteelende Ledematen der Vrouwen,* XIIe Hoofdstuk in *Alle de Wercken,* p. 283.

[2]) *Ibid.* p. 286.

komen, ten deele door kracht en toedoen van de Ballen, ten deele door een bijsondere gesteltenis van 't Ey selfs. Door kracht en toedoen der Ballen: voor soo veel tusschen derselver vliesen, die 't Ey omvangen, als een klierachtige stoffe aangroeyt: want kort na de t' samenkomste siet men de rokken der eyeren (die eerst doorschijnend waren) blindt en met vele bloedvaten versorgt werden: en 's daags na deze verdonkering sult gij tusschen desselfs voorschreeve rokken seeker klierachtige stoffe, 't gansche Ey omvattende en de gedaante van een ronde Bol vertoonende, ervaren, die allenskens toenemende en het Ey rondom benijpende, 't selvige eindelijk bij een opening, midden in dit Bolleken te sien, doen uitspatten: 't welk in konijnen op den derden dag na de paring, in schapen, koeyen en andere grooter dieren ook later geschiedt" [1]).

Het lijkt moeilijk deze beschrijving zóó te verstaan, als zou De Graaf hier bedoeld hebben, dat door de genoemde opening de geheele follikel naar buiten komt, wijl hij toch ook betoogt, dat uit den follikel of, zooals hij het noemde, uit het Blaasken, kennelijk ook het corpus luteum ontstaat. Hij moet, al heeft hij het niet uitgesproken, gedacht hebben, dat in den follikel het ei besloten was, en dat dit bij het bersten van den follikel naar buiten komt.

Een eenigszins duistere passage bevestigt ons dit. Hij zegt nl.: „Dit uyt-werpen van 't Ey oordeelen wij ten opzichte der Ballen te geschieden; omdat, terwijl het met sijne eygene vliesen voort werd gestouwt, desselfs gemeyne vliesen tegelijk met hare klierachtige selfstandigheit in de Ballen blijven berusten" [2]). Met de „gemeyne vliesen" en de klierachtige selfstandigheit kan hij weinig anders bedoeld hebben, dan hetgeen wij thans zouden aanduiden als de verdikte theca van den rijpen follikel (eventueel ook nog het coagulum van het corpus luteum).

[1]) *Ibid.* p. 330.
[2]) *Ibid.* p. 332.

Natuurlijk heeft De Graaf het ei, zooals wij het kennen, d.w.z. de eicel met de omgevende oölemma niet gezien, maar het moet hem toch wel bewust zijn geweest, dat uit het blaasken — uit den follikel dus — het eigenlijke ei naar buiten komt.

Evenals Harvey heeft hij zich groote moeite gegeven het ei te vinden. Na het XVe Hoofdstuk „Van de Verandering, die het Ey in de Lijfmoeder ontfangt" en waarin hij uitvoerig het Chorion, het Amnion en de eerste sporen van het eigenlijke Embryo beschrijft, geeft hij in het XVIe Hoofdstuk, „'t Voortteelen der Konijnen behelsende", een reeks buitengewoon nauwkeurige model-protocollen van zijn waarnemingen bij een groot aantal van deze dieren, telkens op langer termijn na de paring onderzocht.

Aangaande den toestand bij een konijn, een half uur na de paring geopend, getuigt hij: „dat de hoorns van de baarmoeder wat rooder van kleur waren, maar dat de eyeren der ballen (kennelijk dus het toekomstig corpus luteum) nog onveranderd waren, behalve dat zij misschien iets van hun doorschijnendheid verloren hadden" [1]).

Zes uren na de paring vond hij bij een ander konijn, dat de „Blaaskens roodachtig begonden uyt te sien, waaruyt, als men deselve met een Naalde doorstak, een taaie en heldere vocht voortspattede, daarop eenig bloedt volgende, 't welk bij de bloedvaatjens, door de Blaaskens verspreidt uijtlekte" [2]). De follikel was dus in dit stadium nog niet gebarsten.

Vierentwintig uur na de paring vindt hij bij een derde proefdier in het eene ovarium drie en in het andere „vijf Eyerblaaskens grootelijks verandert; want die eerst doorschijnend en geenszins gekoleurt waren sagen nu donker en gemengelt-roodt uyt, in het midden van hare oppervlakte sig als een seer kleyn tapje vertoonende; deese Blaaskens doorkurven hebbende,

---

1) *Ibid.* p. 377.
2) *Ibid.* p. 378.

speurden wij in haar midden een luttel heldere vogt en buyten om dikke roodachtige stoffe" [1]).

Uit een en ander blijkt duidelijk, dat de Blaaskens dus gebarsten zijn en hun inhoud hebben uitgestort, terwijl het bloed, dat de ruimte van den follikel vult, reeds ten deele gecoaguleerd is.

Drie uren later, dus zevenentwintig uren na de paring, is de toestand nauwelijks anders. Alleen beschrijft De Graaf hierbij, dat hij „de Hoornen des Lijfmoeders openende geen Eyeren daarin vond" maar alleen, dat d'inwendige gefronselde Rok der Hoornen (de mucosa uteri derhalve) eenigszins meer geswollen was" [2]).

Acht en veertig uren na de paring blijkt de bloedstolling in het corpus luteum iets verder te zijn voortgeschreden, hetgeen hij beschrijft met te zeggen: „de tapjes in het midden der Blaaskens nu nog wat meer uytsteekende, bij welke, als men de selfstandigheit der Ballen beneep, tamelijk veel vogt, het witte van een Hennen-Ey gelijk uytdrupte; de overige rood-achtige stoffe van 't Ey, mits zij nu nog wat dikker was, soo ligt niet als in de voorgaande volgende" [3]).

Na twee en vijftig uren treft hem het volgende verschijnsel: „de Blaaskens openende ontmoeten wij sekere klieragtige stoffe en in het midden derselvige een kleyne holte, sonder nochtans eenige merkelijke Vogt: 't welk ons dêe vermoeden, ofwel haar doorschijnende stoffe, die dog met sijn eygene Vliesen is omvangen, geborsten of uytgedreven mogt zijn, waarom wij d'Eyerwegen (tubae Falloppii) en de Hoornen des Lijfmoeders naspeurden, edog konden niets gewaar werden, als alleen, dat de gerimpelde Rok der Hoornen (mucosa uteri) blonk van opgeblasentheyd" [4]).

---

1) *Ibid.* p. 378.
2) *Ibid.* p. 378.
3) *Ibid.* p. 379.
4) *Ibid.* p. 379.

Twee en zeventig uren, of den derden dag na de paring vindt hij de „Blaaskens, die nu nog wat grooter en harder sijnde en in het midden harer oppervlakte een Bladerke, op de wijs van een tapje met een kleyn Scheurtje begaaft: de Blaaskens openende” zag hij, „dat haar inwendige holte gans ijdel en ledig was”, weshalven hij „de weegen, die d'Eyeren genootsaakt zijn door te kruypen een en ander maal naerstig doorsocht, midden in de regter Eyer-weg een in 't uyt-einde van de Hoorn der selver sijde twee seer kleyne Eytjes gewaar werdende, die schoon nog soo kleyn, eevenwel met een dubbelen Rok sijn bekleedt, uyt welke, als men se met een Naalde prikte, een seer heldere Vogt voor den dag quam”.

Het behoeft geen betoog, dat hetgeen De Graaf hier in de Tubae Falloppii voor kleine eitjes aanziet in werkelijkheid niets anders geweest kan zijn, dan een aantal kleine vruchtzakjes, alleen wat jonger en kleiner nog, dan de vruchtzakjes, die Harvey in den uterus der herten had aangetroffen.

Gehéél klaar is het probleem voor De Graaf kennelijk niet gewórden. Er blijft voor hem een duister punt. Hij heeft het ovarium erkend als het eivormend orgaan, ook der zoogdieren. Hij heeft de follikels in het ovarium beschreven in de verschillende stadia hunner ontwikkeling. Ook het barsten van den follikel was hem bekend, evenals het feit, dat hetgeen van den follikel in het ovarium achterbleef, werd tot hetgeen men thans het „corpus luteum” noemt. Wat bij het barsten van den follikel naar buiten komt heeft hij echter niet gezien, althans niet beschreven, hetgeen ons niet verwondert, omdat hij de eicel, omgeven door de oölemma met de hem ten dienste staande middelen niet heeft kunnen waarnemen.

De zeer kleine vruchtzakjes in de Tubae Falloppii heeft hij echter wèl gezien en hij heeft gemeend en het ook neergeschreven, dat dit de uit den follikel voortgekomen eieren zouden zijn. Dat hem dit laatste geheel bevredigd heeft, is niet waarschijnlijk, want hij heeft het als een belangrijke moeilijkheid

ervaren, dat deze vruchtzakjes zooveel kleiner zijn, dan de oorspronkelijk in het ovarium aanwezige follikels waren.

Hij gewaagt hiervan op twee plaatsen. Vooreerst in het protocol van zijn bevindingen op den derden dag na de paring, waar hij zegt: „. . . . waaruyt blijk, dat d'Eyeren, wann' sij soo eerst bij de Ballen uytgedreven zijn, tien maal kleynder sijn als andere nog in de Ballen berustende" [1]. In de slotconclusie van het XVIe Hoofdstuk heet het verder, dat de eieren in de Ballen „allenskens kleijnder en kleijnder werden, totdat se wel tien maal soo kleyn als voor de t'samenkomste, eyndelijk door haar dikke vlies werden uijtgedreven en van d'Eyerwegen opgenomen tot de Lijfmoeder overgebragt, alwaar sij dan op de bovengemelde wijs eerst opwassen" [2].

Hoe klein het zoogdier-ei in werkelijkheid zou blijken te zijn, is eerst ruim 150 jaar later door Von Baer aan het licht gebracht. Het is intusschen aan De Graaf, wien het microscoop van 1827 nog niet ten dienste stond, niet euvel te duiden, dat hij de in den follikel verscholen eicel niet heeft gevonden.

Niettemin bekruipt ons het onbehaaglijk gevoel, dat De Graaf's zoo vroegtijdig heengaan de kans op een samenwerking met zijn grooten tijd- en stadgenoot Antoni van Leeuwenhoek heeft te niet gedaan. Dat de beide mannen elkander gekend hebben, staat wel vast. En eveneens, dat De Graaf voor de groote verdiensten van den ongestudeerden lenzenslijper een open oog heeft gehad. In het jaar van zijn dood toch, in 1673 introduceerde De Graaf Van Leeuwenhoek bij de Royal Society met een zeer waardeerend en aanbevelend schrijven [3].

Hoe zou het geweest zijn, als De Graaf en Van Leeuwenhoek samen aan het probleem der ovogenese hadden kunnen voortwerken en De Graaf's sterk intuïtieve geest Van Leeuwenhoek

---

[1]) *Ibid.* p. 380.

[2]) *Ibid.* p. 389.

[3]) *Transactions Royal Society.* Brief van De Graaf aan H. Oldenburg, Secret. v/d. R.S. dd. 28 April 1673.

had kunnen bewegen het microscopisch onderzoek methodisch en met volharding op den follikelinhoud en het slijmvlies der tubae Falloppii te richten? Wie zal het zeggen? In elk geval is het pijnlijk te moeten lezen, hoe Van Leeuwenhoek in de jaren der groote controverse, als overtuigd animalculist de beteekenis der door De Graaf beschreven Eiernesten geheel verwerpt, zonder een stelselmatig onderzoek naar den inhoud der follikels te hebben ingesteld en de fijnere structuur daarvan te hebben nagegaan.

Na deze uitvoerige vermelding van De Graaf's meest verdienstelijke werk, past een kort overzicht van zijn overige onderzoekingen. Het aantal daarvan is niet groot; zijn korte levensloop en overdrukke praktijk geven hiervoor een voldoende verklaring. Beter dan een afzonderlijke bespreking dezer elk voor zich waardevolle geschriften lijkt, binnen het kader van deze korte verhandeling, een algemeene karakteristiek, die heel den arbeid van De Graaf typeert.

Uit al zijn geschriften spreekt allereerst een hartstochtelijk verlangen naar onderzoek, ja, men zou kunnen spreken van een heilige bezetenheid en men aanvaardt het gaarne als diepe ernst, wanneer hij aan Sylvius schrijft, dat hij, de landstreken van Frankrijk doorwandelende en daar een groote menigte doode lichamen tot zijn beschikking krijgende, in het openen derzelve een wonder groot vermaak stelde.

Dat hij zijn arbeid nooit onvoorbereid ondernam, blijkt uit de enorme belezenheid, waarvan al zijn publicatiën getuigen en die hem in staat stelde concrete vraagpunten te formuleeren, die richting geven aan het onderzoek.

Een andere eigenschap, die den ernstigen onderzoeker typeert, is zijn zucht de hulpmiddelen en methoden van onderzoek te verbeteren. Op bijzondere wijze getuigt hiervan o.a. de door hem in het licht gegeven *„Korte Beschrijving van 't Gebruyk der Spuyt in d'Ontleedtkonst"*, waarin hij alle voordeelen, die het gebruik van dit instrument den onderzoeker biedt, uiteen-

zet en elk Anatoom aanbeveelt zich vooral hiervan te bedienen.

Voor den ontleedkundige, wiens geschriften in eerste instantie steeds een descriptief karakter dragen, is het van zeer veel beteekenis in voldoende mate over de voor dezen beschrijvenden arbeid noodige gaven te beschikken. Wie De Graaf's belangrijkste bijdragen tot de beschrijvende Anatomie, *„De voortteelende Ledematen der Mannen"* en *„De voortteelende Ledematen der Vrouwen"* heeft gelezen, moet noodzakelijk den indruk hebben gekregen, dat ook in dit opzicht de auteur een volheid van qualiteiten bezeten heeft. De systematische indeeling der hoofdstukken en de rangschikking der te behandelen stof openbaren een helderen didactischen geest, die zich in een levendigen beeldenden stijl buitengemeen onderhoudend uit, en de lectuur uitermate vergemakkelijkt.

Bovenal komt echter de groote begaafdheid van De Graaf als natuurwetenschappelijk onderzoeker uit in zijn drang tot experimenteelen arbeid. Gaven wij reeds een voorbeeld hiervan in het beknopte overzicht van zijn onderzoekingen op het gebied der ovulatie, zijn vernuft en technische vaardigheid op dit gebied komen nergens zoo schitterend uit als in de eerste publicatie, die van zijn hand verscheen: *„Ontleet-Genees-Konstige Beschrijvinge van d'Eigenschap en Nuttigheidt des Al-Vleezigen-Saps"*.

De belangstelling, die De Graaf koesterde voor het pancreasvocht, werd, naar hij zelf aangeeft, gewekt op de colleges van Sylvius. Aanstonds begrijpende, dat, ten aanzien van de werking en de beteekenis van dit klierproduct geenerlei inzicht te verwerven zou zijn, indien men er niet in slaagde het vocht in groote hoeveelheid zuiver te verkrijgen, heeft hij met groot doorzettingsvermogen alles erop gezet dit te bereiken.

Na een uitvoerige beschrijving van het orgaan en een overzicht van de bestaande litteratuur over de physiologie ervan, geeft hij een samenvatting van de reeks der door hem onder-

nomen experimenten. Men weet waarlijk niet, wat meer hierin te bewonderen, de vindingrijkheid en den durf, waarmede hij zijn proeven onderneemt, of de volharding, waarmede hij na elke mislukking zijn methode verbetert, tot hij eindelijk bij de zesde poging erin slaagt bij het proefdier een pancreasfistel aan te leggen, die hem in staat stelt groote hoeveelheden zuiver pancreassap, niet door gal verontreinigd, te verzamelen.

Ik ben niet voldoende georiënteerd in de geschiedenis van het physiologisch experiment, om met zekerheid te kunnen getuigen, dat De Graaf de eerste is geweest, die met goed gevolg een klierfistel heeft aangelegd. Gezien het feit, dat hij steeds uitvoerig de litteratuur vermeldt en in deze verhandeling nergens van eenige vroegere poging tot deze methode van onderzoek gewaagt, neem ik voorloopig aan, dat hem deze eer toekomt. Dat hij als jong student in zijn 23e jaar dit merkwaardig succes mocht boeken, werpt wel een helder licht op zijn groote gaven als natuuronderzoeker.

In hetzelfde artikel, waarin hij den aanleg van den pancreasfistel beschrijft, behandelt hij ook zijn scheikundig onderzoek van het pancreassap, de werking daarvan, alsook de verschijnselen, die een stoornis van de pancreasfunctie teweeg brengen. Noch de geheimen der toenmalige iatrochemische school van Sylvius, noch de kliniek dier dagen voldoende beheerschend, moet ik er van afzien, over dit onderzoek een waardeschatting van eenigerlei beteekenis te geven.

Is het mogelijk uit zijn werk zich eenigen omlijnden indruk te verwerven van De Graaf's persoonlijkheid? Natuurlijk kan alleen van een pogen tot benadering hiervan sprake zijn.

Op het prachtige, door onzen landgenoot Edelinck van hem te Parijs gegraveerde portret lijkt hij, uiterst zorgvuldig gekapt en zeer kostbaar gekleed, een zwierig jonker met lichtelijk sensueelen mond. Aandachtige beschouwing openbaart ons echter de pikante synthese van verfijnde uiterlijke verzorging en diepe

geestelijke bewogenheid, gepaard aan onstuimige energie. Deze laatste komt in zijn geheelen, helaas zoo korten levensgang tot uiting. Leuven, Utrecht, Leiden, Parijs, Angers en een voetreis door Frankrijk heeft hij achter den rug, wanneer hij op 26-jarigen leeftijd te Delft zich vestigt. Overal heeft hij relaties aangeknoopt met vakgenooten, van iedere gelegenheid zich te bekwamen heeft hij voordeel getrokken en als hij in 1667 de praktijk begint, verwerft hij zich onmiddellijk een leidende positie onder zijn collega's.

De afmattende beslommeringen der practische geneeskunde echter verhinderen hem allerminst zijn wetenschappelijk onderzoek voort te zetten. Integendeel, men krijgt den indruk, dat te Delft zijn praktijk uitbreiding zijner wetenschappelijke werkzaamheid beteekent en men staat versteld, hoe vaak hij zich in al zijn publicaties op zelf verrichte secties beroept. De waarheid, de uitbreiding van het inzicht, de groei der wetenschap lijken de eenige drijfkracht van zijn leven; zakelijke polemiek wordt door hem zakelijk beantwoord, aantijging zijner persoonlijke eerlijkheid wordt met ongekende felheid gestriemd.

Zoo lijkt ons De Graaf te behooren tot de waarlijk groote voorgangers uit den tijd van onzen hoogsten bloei. Dat tegelijk met hem in het kleine, misschien twaalfduizend zielen tellende Delft, nog twee andere, ons zeer dierbare landgenooten, Van Leeuwenhoek en Jan Vermeer, leefden en onsterfelijkheid verwierven, getuigt nadrukkelijk van den rijkdom aan geestelijk goed, die ook op een klein gebied gedijen kan.

Werken van en over Reinier de Graaf.

(1664) Regneri de Graaf, Schoonhovia — Bat. de Succi pancreatici Natura et Usu Exercitatio Anatomico Medica. *Lugd. Batav. Ex Officina Hackiana A°* MDCLXIV.

(1666) Regnier de Graaf, *Traité de la nature et de l'usage de suc pancréatique où plusieurs maladies sont expliquées, principalement les fièvres intermittentes.* Paris 1666. 12°.

(1668) R. de Graaf, med. Doct.: de Virorum organis Generationi

inservientibus, de Clysteris et de Usu Siphonis in Anatomia. *Lugd. Batav. et Roterod. Ex officina Hackiana* 1668.

(1668) Brief van Regnerus de Graaf, med. Doct. Aan den Hoogberoemden Heer Franciscus de le Boe Silvius: Med. Pract. Professor in de Hoge-Schoole tot Leyden over eenige Nieuwigheden omtrent de Voortteelende Ledematen. Delft den 20 van Sprokkelmaandt in het jaar 1668. Zie *Alle de Wercken* 1686: vóór *Een nauwkeurig Onder-soeck van de Ledematen der Mannen.*

(1668) Antwoordt van Franciscus de le Boë Sylvius aan den Wijdtvermaarden Heer Regnerus de Graaf: med. Doct. en noyt volpreesen Ont-leeder tot Delft. Leyden den 15 Lente-Maandt. In 't Jaar 1668. Zie *Alle de Wercken* 1686: vóór *Een nauwkeurig Onder-soeck van de Ledematen der Mannen.*

(1668) Regnier de Graaf, *L'instrument de Molière.* Traduction du traité de clysteribus. 1668. Paris 1878. 8°.

(1671) Tractatus anatomico-medicus de Succi pancreatici natura et usu. Authore Regnero de Graaf, medico Delphensi. *Lugd. Batav.* A° MDCLXXI. *Ex officina Hackiana.*

(1671) Brief van Regnerus de Graaf Med. Doctor. tot Delft, Aan den wijdt-beroemden Heer, Lucas Schacht, med. Professor in de Hoge-Schoole tot Leyden. Delft den 30 Bloei-maandt in 't Jaar 1671. Zie *Alle de Wercken* 1686: vóór *Een nieuw ontwerp van de Ledematen der Vrouwen.*

(1672) Regneri de Graaf, de Mulierum organis generationi inservientibus tractatus novus; demonstrans tam Homines et Animalia caetera omnia, quae Vivipara dicuntur, haud minus quam Ovipara ab ovo originem ducere. Ad Cosmum III Magnum Etruriae Ducem.
Lugd. Batav. Ex officina Hackiana 1672.

(1676) Regnerus de Graaf. *De succo pancreatico: or a physical and anatomical treatise of the nature and office of the pancreatic juice.* Transl. by Christopher Pack. London 1676. kl. 8°.

(1686) *Alle de Wercken, so in de Ontleedkunde als andere deelen der Medicijnen,* beschreven door de Hr. Regnerus de Graaf, in sijn leven Nauwkeurig Ontleder en gelukkig Geneesheer tot Delft. t'Amsterdam bij Abraham Abrahamse 1686.

(1686) Verdediging der voort-teelende Ledematen van Regnerus de Graaf, Med. Doctor tot Delft. Zie: *Alle de Wercken* 1686, p. 407.

(1686) Brief aan Den groten Koninklijken Societeyt tot London. Zie: *Alle de Wercken* 1686, p. 403.

(1705) Regneri de Graaf, *Medici Delphensis opera omnia.* Novae huic Editioni praefixa est Brevis Narratio de Auctoris Vita. Amstelaedami. *Ex Officina Wetsteniana* MDCCV.

(1736) *Memoires pour servir à l'Histoire des Hommes illustres dans la république des lettres avec un Catalogue raisonné de leurs ouvrages* par le R. P. Niceron, Barnabite. Tome XXXIV à Paris, Chez Draisson MDCC XXXVI, p. 204.

(1770) M. Portal, *Histoire de l'Anatomie et de la Chirurgie,* Tome troisième à Paris MDCC, LXX, p. 214—235.

(1901) Dr. L. Meunier, *Reynier de Graaf 1641—1673.* L'ovulation démontré au XVIIe Siècle par l'Anatomie normale, par l'Anatomie pathologique et par l'expérimentation. Janus 1901, p. 524.

(1941) Petra Beijdals, *Reynier de Graaf. 1641—1673. Ned. Tijdschr. voor Geneeskunde.* Jaargang 85, No. 31. 2 Aug. '41, p. 3250.

J. A. J. BARGE, *Reinier de Graaf. (1641—1941.) 1942, 25 p.* . . . . f 0.75 *
H. BRUGMANS, *De Schuldvraag, art. 231 van het Vredestractaat van Versailles. 1933, 22 p.* . . . . f 0.42½*
I. J. BRUGMANS, *Thorbecke's oudste geschriften. 1933, 19 p.* . . . . f 0.42½*
H. TH. COLENBRANDER, *Over de grenzen der vaderlandsche geschiedenis. 1923, 16 p.* . . . . f 0.42½*
J. E. ELIAS, *De Tweede Engelsche Oorlog als het keerpunt in onze betrekkingen met Engeland. 1930, 54 p.* . . . . f 1.90 *
P. GEYL, *Nederland's staatkunde in de Spaansche successie-oorlog. 1929, 34 p.* . . . . f 0.65 *
———, *Een historische legende. Het Zuid-Nederlandsch tarief van van 21 December 1680. 1933, 13 p.* . . . . f 0.32½*
J. HUIZINGA, *Van den vogel Charadrius. 1903, 17 p.* . . . . . . f 1.05 *
———, *Staatszin en zakengeest in Amerika. 1919, 43 p.* . . . . . . f 1.30 *
———, *Een schakel in de ontwikkeling van den term middeleeuwen? 1921, 11 p.* . . . . f 0.42½*
———, *Over een definitie van het begrip geschiedenis. 1929, 12 p.* f 0.42½*
———, *Scaldemariland. 1937, 21 p.* . . . . f 0.42½*
———, *Über die Verknüpfung des Poetischen mit dem Theologischen bei Alanus de Insulis. 1932, 110 p.* . . . . f 1.55 *
———, *Over vormverandering der geschiedenis. 1941, 19 p.* . . . . f 0.45 *
N. W. POSTHUMUS, *De neringen in de republiek. 1937, 83 p.* . . f 1.05 *

Werken uitgegeven door de Commissie voor Zeegeschiedenis van de Nederlandsche Akademie van Wetenschappen:

JOH. E. ELIAS, *De Vlootbouw in Nederland in de eerste helft der 17e eeuw (1596—1655). 1933, 190 p.*. . . . . . . (geb.) f 4.10 *
J. C. M. WARNSINCK, *De Vloot van den Koning-Stadhouder (1689—1690). 1934, 253 p.* . . . . (geb.) f 4.10 *
———, *Abraham Crijnssen. De verovering van Suriname en zijn aanslag op Virginië (1667). 1936, 195 p.* . . . . (geb.) f 4.10 *
R. E. J. WEBER, *De Beveiliging van de Zee tegen Europeesche en Barbarijsche Zeeroovers (1609—1621). 1936, 244 p.* (geb.) f 4.10 *
F. GRAEFE, *De Kapiteinsjaren van Maerten Harpertsz. Tromp.* (Bewerkt door M. Simon Thomas.) *1939, 195 p.* . (geb.) f 4.10 *
M. G. DE BOER, *Tromp en de Armada van 1639. 1941, 200 p. en 10 ill.* f 5.10 *
JOH. K. OUDENDIJK, *Een Bourgondisch ridder over den oorlog ter zee. Philips van Kleef als leermeester van Karel V. 1941, 164 p. en 9 ill.* . . . . f 4.50 *

Een complete catalogus der publicaties van de Nederlandsche Akademie van Wetenschappen is bij de uitgevers gratis verkrijgbaar.

K 244